

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月31日
Date of Application:

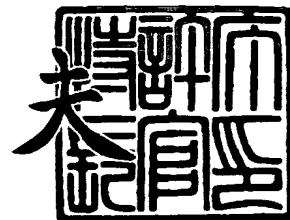
出願番号 特願2003-024063
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-024063]

出願人 伊藤 照明
Applicant(s):

2003年 8月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3067710

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000200044

【提出日】 平成15年 1月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B04B 5/02

【発明の名称】 検体遠心分離機

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 熊本県熊本市子飼本町 5 番 2 5 号

【氏名】 伊藤 照明

【特許出願人】

【識別番号】 592031422

【氏名又は名称】 伊藤 照明

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100108855

【弁理士】

【氏名又は名称】 蔵田 昌俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100075672

【弁理士】

【氏名又は名称】 峰 隆司

【選任した代理人】

【識別番号】 100109830

【弁理士】

【氏名又は名称】 福原 淑弘

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9202213

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 検体遠心分離機
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転円板と、この回転円板の軸心部から周辺部方向へ向けて放射状に形成された複数のスロットと、これらのスロット内にそれぞれ取付けられた検体容器バケットとを有し、前記検体容器バケットは、

複数のチューブ型検体容器を一行に収容可能な容器収容部の開口端長手方向が、前記回転円板の半径方向を向くように前記スロット内に配置され、且つ前記回転円板の回転時において発生する遠心力により、前記容器収容部の底部が当該回転円板の周辺部方向を向くように揺動自在に取付けられていることを特徴とするローターを備えた検体遠心分離機。

【請求項 2】

前記容器収容部は、中空直方体状をなす枠体内に、前記複数のチューブ型検体容器をそれぞれ収容する複数のチューブ型容器ホルダーを取付けたものであることを特徴とする請求項 1 に記載の検体遠心分離機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は血液などの検体を遠心分離処理するための検体遠心分離機に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のこの種の遠心分離装置として、図 7 の (a) (b) に示すように、ローター R X における回転円板 D X の周辺部に複数（本例では 4 個）の切欠部 K を設け、これらの切欠部 K に、検体容器バケット B X をそれぞれの開口端長手方向が回転円板 D X の周辺部接線方向を向くように揺動自在に配置し、これらの検体容器バケット B X の容器ホルダー H に対して遠心分離すべき検体を入れたチューブ型検体容器（試験管） 1 を 5 本ずつ二列に収容し、前記回転円板 D X を回転軸 S H を中心として高速回転させることにより、遠心分離処理を行なうようにしたも

のがある。なお図中一点鎖線で囲んだ部分DBは、ローターRXが回転したときの遠心力で、検体容器バケットBXのホルダーHが半径方向へ振り上げられた状態を示している。

【0003】

上記切欠部Kの代わりに複数の角窓部を設けるようにしたものもある。すなわち円盤状ローターの周辺部に複数の角窓部を設け、これらの角窓部内に、複数の試験管挿入孔を有する検体容器バケットとしての試験管ホルダーを、それぞれの開口端長手方向が円盤状ローターの周辺部接線方向を向くように揺動自在に配置し、これらの試験管ホルダーに対して遠心分離すべき検体を入れた試験管を収容し、前記ローターを回転させることにより、遠心分離処理を行なうようにしたものが知られている（特許文献1参照）。

【0004】

【特許文献1】

特開平9-192539号公報（段落【0005】、図1）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来のものには、次のような問題があった。従来の検体遠心分離機における検体容器バケットは、その開口端長手方向がローター周辺部の接線方向を向くように配置されている。このため各検体容器バケットの中央部位に収容されたチューブ型検体容器は、遠心分離処理時において、その軸心が正確に半径方向を向く。しかし各検体容器バケットの両端部位に収容されたチューブ型検体容器は、遠心分離処理時において、その軸心が正確には半径方向を向かない。このため中央部位に収容されたチューブ型検体容器には、ローターの放射方向を向く遠心力が同容器の軸心方向に働くが、両端部位に収容されたチューブ型検体容器には上記遠心力が同容器の軸心方向には働かず、若干ずれた方向に働く。その結果、例えば血液検体を遠心分離処理した場合、血清と血餅との分離面が検体容器の軸心に直角な面に対して傾斜したものとなる。

【0006】

遠心分離処理した血液検体が上記のような状態を呈すると、血清の分取分注を

行なうべく自動化分注装置で上記血清を吸い上げた際、血清の取り残しが発生する虞がある。また全ての検体容器内の検体に対する遠心分離処理が必ずしも均一に行なわれない虞もある。

【0007】

本発明は、このような事情に基づいてなされたものであり、その目的は、下記のような利点を有する検体遠心分離機を提供することにある。

【0008】

(a) 検体の分取分注を行なうべく自動化分注装置で吸い上げた際、分離された上澄み部分の取り残しが殆ど発生しない。

【0009】

(b) 全ての検体容器内の検体が均一に遠心分離処理される。

【0010】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決し目的を達成するために、本発明の検体遠心分離機は下記のような特徴ある構成を有している。なお下記以外の特徴ある構成については実施形態の中で明らかにする。

【0011】

本発明の検体遠心分離機は、回転円板と、この回転円板の軸心部から周辺部方向へ向けて放射状に形成された複数のスロットと、これらのスロット内にそれぞれ取付けられた検体容器バケットとを有し、前記検体容器バケットは、複数のチューブ型検体容器を一系列に収容可能な容器収容部の開口端長手方向が、前記回転円板の半径方向を向くように前記スロット内に配置され、且つ前記回転円板の回転時において発生する遠心力により、前記容器収容部の底部が当該回転円板の周辺部方向を向くように揺動自在に取付けられていることを特徴とするローターを備えている。

【0012】

上記検体遠心分離機においては、遠心分離処理時において、全てのチューブ型検体容器の軸心が正確に半径方向を向く。このためローターの放射方向に働く遠心力が、全ての検体容器の軸心方向に働くことになる。したがって遠心分離処理

した検体の上澄み部分（たとえば血清）と残余の部分（たとえば血餅）との分離面が、チューブ型検体容器の軸心に対して直角に交差した面となる。このため検体の分取分注を行なうべく自動化分注装置でを吸い上げた際、分離された上澄み部分の取り残しが殆ど発生しない。

【0013】

【発明の実施の形態】

（第一実施形態）

図1は本発明の第一実施形態に係る検体遠心分離機を適用した検体遠心分離システムの概略的構成を示す斜視図である。図2は同検体遠心分離システムの一部を破断して示す正面図である。図3は図2を矢印V-V線で切断して示す平面断面図である。図4は図2を矢印W-W線で切断して示す側面断面図である。

【0014】

図1～図4に示すように、第一実施形態に示された検体遠心分離システムは、複数（本実施形態では二つ）の検体遠心分離機11、12が、上下に複数段（本実施形態では二段）積層して配置された態様の遠心分離ユニット10を備えている。

【0015】

各検体遠心分離機11、12は、図4に示す如く、直方体状をなす筐体100を、上下方向に二つに仕切った第一、第二のキャビネット110、120内にそれぞれ収容されている。

【0016】

各検体遠心分離機11、12は、各キャビネット110、120の床面にそれぞれ設置されたモーターMと、このモーターMにより回転駆動されるローターRと、このローターRの回転位置を検出し、後述する検体容器の装填及び取り出しを容易化するために、当該ローターRの位置決めを行なうための位置センサーC等を備えている。

【0017】

前記ローターRは、回転円板Dの周辺部位に、複数の検体容器バケットBを揺動自在に取付けたものとなっている。各検体容器バケットBはチューブ型検体容

器（試験管など）1を所定数（本実施形態では5本）ずつ収納可能となっている。なおこのローターRについては後で詳しく述べる。

【0018】

各キャビネット110、120の前壁には、検体容器1を挿脱可能な挿脱口（不図示）が形成されている。

【0019】

遠心分離ユニット10の設置箇所の近傍を通る水平搬送ラインHL1に沿って搬入側コンベア21が配設されている。この搬入側コンベア21は、複数の処理前検体容器1を搬入するためのもので、上記設置箇所の近傍でUターンする如く形成されたベルト式搬送レーンを有している。このベルト式搬送レーンのUターンしている部分の上記設置箇所に近接している部位には、容器受渡し部21aが設けられている。かくして例えば試験管からなる複数本の検体容器1は、円柱状ラックと称されるホルダー2で保持された状態で、図3に矢印X1で示す如く水平方向に搬送され得るものとなっている。

【0020】

遠心分離ユニット10の設置箇所の近傍を通る水平搬送ラインHL2に沿って搬出側コンベア22が配設されている。本実施形態では上記水平搬送ラインHL2は前記水平搬送ラインHL1と一直線状に連なっている。上記搬出側コンベア22は、複数の処理後検体容器1'を搬出するためのもので、上記設置箇所の近傍でUターンする如く形成されたベルト式搬送レーンを有している。この搬送レーンのUターンしている部分の上記設置箇所に近接している部位には、容器受取り部22aが設けられている。かくして例えば試験管からなる複数本の処理後検体容器1'は、ホルダー2で保持された状態で、図3に矢印X2で示す如く水平方向に搬送され得るものとなっている。

【0021】

前記遠心分離ユニット10の正面側には、図1に示す如く、各検体遠心分離機11、12の配置箇所の近傍を通る垂直搬送ラインVL1に沿って、搬入側エレベータ31が配設されている。このエレベータ31は、所定数（本実施形態では10本）の処理前検体容器1を収容可能な検体容器ラック31aを備えている。

かくして搬入側エレベータ 31 は、検体容器ラック 31a に収容された処理前検体容器 1 を矢印 Z1 で示す如く前記搬入側コンベア 21 の容器受渡し部 21a の高さ位置 L0 から、指定された遠心分離機 11 または 12 の一つの容器搬入高さ位置 L1 または L2 まで運搬可能に設けられている。

【0022】

前記遠心分離ユニット 10 の正面側には、図 1 に示す如く、各検体遠心分離機 11, 12 の配置箇所の近傍を通る垂直搬送ライン VL2 に沿って、搬出側エレベータ 32 が配設されている。このエレベータ 32 は、所定数（本実施形態では 10 本）の処理後検体容器 1' を収容可能な検体容器ラック 32a を備えている。かくして搬出側エレベータ 32 は、検体容器ラック 32a に収容された処理後検体容器 1' を矢印 Z2 で示す如く指定された遠心分離機 11 または 12 の容器搬出高さ位置 L1 または L2 から、前記搬出側コンベア 22 の容器受取り部 22a の高さ位置 L0 まで運搬可能に設けられている。

【0023】

上記搬入側エレベータ 31 及び搬出側エレベータ 32 は、それぞれの検体容器ラック 31a, 32a が、各検体遠心分離機 11, 12 の挿脱口に正対し得るように、コントローラ 70 により正確に駆動制御される。

【0024】

搬入側移載アーム 41（ロボットアーム）は、前記処理前検体容器 1 を、前記搬入側コンベア 21 から前記搬入側エレベータ 31 へ移載する。また搬出側移載アーム（ロボットアーム）42 は、前記処理後検体容器 1' を、前記搬出側エレベータ 32 から前記搬出側コンベア 22 へ移載する。

【0025】

前記各検体遠心分離機 11, 12 には、それぞれ装填用アーム 51 が付設されている。この装填用アーム 51 は、処理前検体容器 1 を、前記搬入側エレベータ 31 から当該検体遠心分離機（11, 12 のいずれか）へ取込んで装填する為のものである。すなわち装填用アーム 51 は、水平スライド機構 51a によりポジション P1 と P2 との間を水平方向にスライド可能となっている。また垂直スライド機構 51b により各ポジション P1、P2 において上下方向へスライド可能

となっている。さらにアーム先端のハンド部 51c により処理前検体容器 1 を掴んだり離したり出来るようになっている。

【0026】

前記各検体遠心分離機 11, 12 には、それぞれ取出し用アーム 52 が付設されている。この取出し用アーム 52 は、処理後検体容器 1' を、当該検体遠心分離機 (11, 12 のいずれか) から取出して前記搬出側エレベータ 32 へ移載する為のものである。すなわちこの取出し用アーム 52 は、水平スライド機構 52a によりポジション P1 と P2 との間を水平方向にスライド可能となっている。また垂直スライド機構 52b により各ポジション P1、P2 において上下方向へスライド可能となっている。さらにアーム先端のハンド部 52c により処理前検体容器 1 を掴んだり離したり出来るようになっている。61 は搬入側ダミーラック、62 は搬出側ダミーラックである。

【0027】

ところで、各検体遠心分離機 11, 12 は、単独運転が可能となっており、しかもコントローラ 70 により、同時運転制御又は選択的運転制御が可能となっている。また各検体遠心分離機 11, 12 は、コントローラ 70 により、各段ごとのローター R の回転方向を所定方向に設定可能となっている。

【0028】

図 5 はメンテナンス時の状態を図 4 に対応させて示す側面断面図である。図 5 に示すように、各検体遠心分離機 11, 12 は、各段ごとに設けられているキャビネット 110, 120 に対し、挿脱自在に収納可能に設けられている。すなわち各キャビネット 110, 120 の後壁は、開閉自在な蓋 111 (不図示), 121 となっている。また各検体遠心分離機 11, 12 を収容した内箱 112, 122 は、スライドレール 113, 123 によって、各キャビネット 110, 120 に対し水平方向にスライドし得るものとなっている。かくして、必要に応じて各検体遠心分離機 11, 12 のそれぞれを、図示の如く外へ引き出し、所定のメンテナンスを施し得るものとなっている。

【0029】

図 6 は検体遠心分離機 11, 12 の各ローター R の構成を示す図で、(a) は

上面図、(b)は(a)のb-b線矢視断面図である。図6に示すローターRは処理前検体容器1の搬入時及び処理後検体容器1'の搬出時において、コントローラ70により回転位置を所定角度にセットされ得ると共に、遠心分離処理時には高速回転が可能な回転円板Dを有している。この回転円板Dの周辺部位には、複数の矩形状をなすスロットSが回転軸SHを中心として放射状に配設されている。各スロットS内には中空直方体状をなす検体容器バケットBが、前記回転円板Dが回転したとき、その底部が遠心力により当該円板Dの半径方向へ振り上げられるように、揺動自在に取付けられている。すなわち各検体容器バケットBの上端開口部における長手方向中央部は、回転軸Jを介して各スロットS内に軸支されている。なお検体容器バケットBは、検体容器1を一行に並べて収容可能な如く、中空直方体状をなす枠体Fの内部に、複数本（本実施形態では5本）のチューブ型容器ホルダーHを取付けた容器収容部Qを有している。図6の(a)において、INは容器挿入位置を示しており、OUTは容器取出し位置を示している。

【0030】

次に上記の如く構成された本実施形態の検体遠心分離システムの動作を説明する。

【0031】

遠心分離処理すべき検体が入っている処理前検体容器1は、ホルダー2で保持された状態で、搬入側コンベア21により遠心分離ユニット10の設置箇所の近傍まで運ばれてくる。そして搬入側コンベア21の搬送レーンにおける容器受け渡し部21aに到達したところで一時停止する。一時停止した上記検体容器1は、搬入側移載アーム41により5本ずつ抜き取られ、搬入側エレベータ31に備え付けの検体容器ラック31aに対し二列に並べて移載される。

【0032】

このとき、検体容器ラック31aに対し二列に並べて移載された検体容器1の数が規定数に達しない場合、すなわち5本ずつ揃わない場合には、図3に示すように搬入側ダミーラック61に予めストックされているダミー検体容器が必要数だけ取り出され、本数が不足しているラック部分に挿入される。

【0033】

搬入側エレベータ 31 の検体容器ラック 31 a に移載された 10 本の検体容器 1 は、搬入側エレベータ 31 により、前記各検体遠心分離機 11, 12 のうち、ホストコンピューター（不図示）により指定された装填可能な検体遠心分離機の一つ、例えば、図 4 に示すように上段側の検体遠心分離機 11 まで運ばれる。

【0034】

上段側の検体遠心分離機 11 まで運ばれた検体容器 1 は、同ユニットに付設されている搬入用アーム 51 により、検体遠心分離機 11 の内部へ順次搬入され、検体容器バケット B に対して装填される。

【0035】

すなわち、先ず検体容器ラック 31 a 内の一列目の 5 本の検体容器 1 が、搬入用アーム 51 のハンド部 51 c で掴まれ、垂直スライド機構 51 b の上昇動作に伴って検体容器ラック 31 a から引き抜かれる。垂直スライド機構 51 b により上限位置まで上昇した検体容器 1 は、水平スライド機構 51 a によりポジション P1 からポジション P2 へスライドする。ポジション P2 までスライドした検体容器 1 は、垂直スライド機構 51 b の下降動作により、ローター R の容器挿入位置 IN（ポジション P2 に対応する位置）にセットされた検体容器バケット B の中に挿入される。ここでハンド部 51 c が開くことにより、5 本の検体容器 1 は当該検体容器バケット B に対して装填される。

【0036】

次に、検体容器ラック 31 a 内の二列目の 5 本の検体容器 1 が、搬入用アーム 51 の一連の動作により、一回目と同様に検体容器バケット B に装填される。このとき、上記二列目の検体容器群は、一回目に装填された一列目の検体容器群とは、ローター R における 180° 異なる位置に存在する検体容器バケット B に対して装填される。

【0037】

すなわち遠心分離機 11 のローターは、搬入用アーム 51 による一列目の検体容器 1 の搬入操作が終了し、搬入側アーム 51 が二列目の検体容器 1 を取りに行く間に 180° 回転する。このため、当初容器挿入位置 IN とは 180° 異なる

位置（容器取出し位置OUTに相当する位置）に存在していた検体容器バケットBが容器挿入位置INにセットされる。したがって搬入用アーム51による二回目の搬入操作により、二列目の検体容器群が容器挿入位置INにセットされた上記検体容器バケットB内に挿入される。

【0038】

ローターRの回転角を1スロット分ずつ変化させながら、上記した動作が繰り返されることにより、検体遠心分離機11のローターRの各バケットBに対する検体容器1の装填は終了する。装填が終了すると、検体遠心分離機11が回転を開始し、遠心分離動作が行なわれる。

【0039】

遠心分離動作が行なわれるときは、各検体容器バケットBは、図6の（b）の符号SBで示す状態から符号DBで示す状態へ移行する。すなわちバケット底部が回転円板Dの軸心から半径方向を向くように振り上げられる。このとき、検体容器バケットB内の各検体容器1は、その軸心が一様に放射方向と平行になり、遠心力が検体容器の軸心方向に働く。その結果、例えば血液を遠心分離処理した場合、血清と血餅との分離面が、検体容器1の軸心に対して直角に交差したものとなる。このため自動化された分注装置で血清を吸い上げる際、血清を取り残す虞が少ない。

【0040】

検体遠心分離機11による遠心分離処理が終了すると、当該検体遠心分離機11に付設されている搬出用アーム52により、ポジションP2に対応するローターRの容器取出し位置OUTにある検体容器バケットB内にある遠心分離処理された処理後検体容器1'が、前記装填時の場合とは逆の動作手順にて順次取り出される。そして搬出用エレベータ32に備え付けの検体容器ラック32aに移載される。検体容器ラック32aに移載された処理後検体容器1'は、搬出用エレベータ32により、搬出側コンベア21の容器受取り部22aの高さ位置L0まで運ばれる。上記高さ位置L0まで運ばれた処理後検体容器1'は、搬出側移載アーム42により搬出側コンベア22の検体容器ホルダー2に移載される。またダミー検体容器は、図3に示すように搬出側ダミーラック62に一旦収容された

後、搬入側のダミーラック 6 1 に戻される。

【 0 0 4 1 】

ローター R の回転角を 1 スロット分ずつ変化させながら、上記動作が繰り返されることにより、検体遠心分離機 1 1 で遠心分離処理された全ての検体容器 1 ' が搬出側コンベア 2 2 の検体容器ホルダー 2 に移載される。移載された処理後検体容器 1 ' は搬出側コンベア 2 2 により搬出される。これにより検体遠心分離機 1 1 による 1 サイクルの検体遠心分離処理動作が終了する。

【 0 0 4 2 】

下段側の検体遠心分離機 1 2 においても、上段側の検体遠心分離機 1 1 と同様の動作が行なわれる。下段側の検体遠心分離機 1 2 に対する検体容器 1 の搬入動作は、上段側の検体遠心分離機 1 1 に対する処理前検体容器 1 の搬入動作が行なわれている期間を除く期間において随時行ない得る。

【 0 0 4 3 】

上段側の検体遠心分離機 1 1 と下段側の検体遠心分離機 1 2 とは、コントローラ 7 0 による制御により、両機同時にあるいは指定された特定の検体遠心分離機のみが選択的に駆動制御される。

【 0 0 4 4 】

検体遠心分離機 1 1 , 1 2 による遠心分離処理は、予め設定された回転速度（例えば所定直径を有する回転円板 D に装填された検体容器 1 に加わる重力加速度が 2 0 0 0 G となる回転速度）で約 5 分間行なわれる。

【 0 0 4 5 】

なお、検体遠心分離機 1 台に対する検体容器の装填、取りだしに要する時間は、検体遠心分離機のローターの位置決め動作を含めて約 2 分 3 0 秒である。したがって、これに遠心分離処理時間 5 分を加えると、検体遠心分離機 1 台による 1 回の遠心分離処理に要するトータル所要時間は約 7 分半である。このため 1 時間あたりで合計 8 回の遠心分離処理が可能である。この結果、検体遠心分離機 1 台の 1 時間あたりの検体容器処理本数は、 $60 \text{ 本} \times 8 \text{ 回} = 480 \text{ 本}$ である。本実施形態では二台の検体遠心分離機 1 1 , 1 2 が積層設置されているため、1 時間あたりの総合計検体容器処理本数（処理能力）は、 $480 \text{ 本} \times 2 \text{ 台} = 960 \text{ 本}$ であ

る。

【0046】

さらに一方の検体遠心分離機たとえば11で検体容器の搬出動作が行なわれているときに、その搬出動作の終了を待つことなく、直ちに他方の検体遠心分離機たとえば12に対する検体容器1の搬入動作を開始することができる。このため、いわゆる待ち時間の短縮が図られる。

【0047】

各検体遠心分離機11, 12につき、内部清掃等のメンテナンスを行なう際には、図5に示すように、各キャビネット110, 120に設けてあるスライドレール113, 123に沿って、当該各検体遠心分離11, 12を収納キャビネット外へ引き出し、上部扉を開けてメンテナンスを行なう。

【0048】

(実施形態における特徴点)

[1] 実施形態に示された検体遠心分離機は、

回転円板Dと、この回転円板Dの軸心部から周辺部方向へ向けて放射状に形成された複数のスロットSと、これらのスロットS内にそれぞれ取付けられた検体容器バケットBとを有し、前記検体容器バケットBは、

複数のチューブ型検体容器1を一系列に収容可能な容器収容部Qの開口端長手方向が、前記回転円板Dの半径方向を向くように前記スロットS内に配置され、且つ前記回転円板Dの回転時において発生する遠心力により、前記容器収容部の底部が当該回転円板Dの周辺部方向を向くように揺動自在に取付けられていることを特徴とするローターRを備えている。

【0049】

上記検体遠心分離機においては、遠心分離処理時において、全てのチューブ型検体容器1の軸心が正確に半径方向を向く。このためローターRの放射方向に働く遠心力が、全ての検体容器1の軸心方向に働くことになる。したがって遠心分離処理した検体の上澄み部分(たとえば血清)と残余の部分(たとえば血餅)との分離面が、チューブ型検体容器1の軸心に対して直角に交差した面となる。このため検体の分取分注を行なうべく自動化分注装置でを吸い上げた際、分離され

た上澄み部分の取り残しが殆ど発生しない。

【0050】

[2] 実施形態に示された検体遠心分離機は、前記[1]に記載の検体遠心分離機であって、

前記容器収容部Qは、中空直方体状をなす枠体F内に、前記複数のチューブ型検体容器1をそれぞれ収容可能な複数のチューブ型容器ホルダーHを取付けたものであることを特徴としている。

【0051】

【発明の効果】

本発明によれば下記のような作用効果を奏する検体遠心分離機を提供できる。

【0052】

(a) 遠心分離処理時において、全てのチューブ型検体容器の軸心が正確に半径方向を向く。このためローターの放射方向に働く遠心力が、全ての検体容器の軸心方向に働くことになる。したがって遠心分離処理した検体の上澄み部分（たとえば血清）と残余の部分（たとえば血餅）との分離面が、チューブ型検体容器の軸心に対して直角に交差した面となる。このため検体の分取分注を行なうべく自動化分注装置でを吸い上げた際、分離された上澄み部分の取り残しが殆ど発生しない。

【0053】

(b) 全ての検体容器に対して同一の遠心力が働くため、全ての検体容器内の検体が均一に遠心分離処理される。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第一実施形態に係る検体遠心分離機を適用した検体遠心分離システムの概略的な構成を示す斜視図。

【図2】

上記検体遠心分離システムの一部を破断して示す正面図。

【図3】

上記検体遠心分離システムの構成を示す図で、図2を矢印V-V線で切断して

示す平面断面図。

【図 4】

上記検体遠心分離システムの構成を示す図で、図 2 を矢印 W-W 線で切断して示す側面断面図。

【図 5】

上記検体遠心分離システムの構成を示す図で、メンテナンス時の状態を図 4 に対応させて示す側面断面図。

【図 6】

本発明の第一実施形態に係る検体遠心分離機における各ローターの構成を示す図で、(a) は上面図、(b) は (a) の b-b 線矢視断面図。

【図 7】

従来の検体遠心分離機におけるローターの一構成例を示す図で、(a) は上面図、(b) は (a) の b-b 線矢視断面図。

【符号の説明】

- 1 検体容器
- 2 検体容器ホルダー
- 10 遠心分離ユニット
- 11, 12 検体遠心分離機
- 21 搬入側コンベア
- 22 搬出側コンベア
- 31 搬入側エレベータ
- 32 搬出側エレベータ
- 41 搬入側移載アーム
- 42 搬出側移載アーム
- 51 搬入用アーム
- 52 搬出用アーム
- 61 搬入側ダミーラック
- 62 搬出用ダミーラック
- 70 コントローラ

100 筐体

110, 120 第一, 第二のキャビネット

R ローター

D 回転円板

S スロット

J 回転軸

B 検体容器バケット

Q 容器収容部

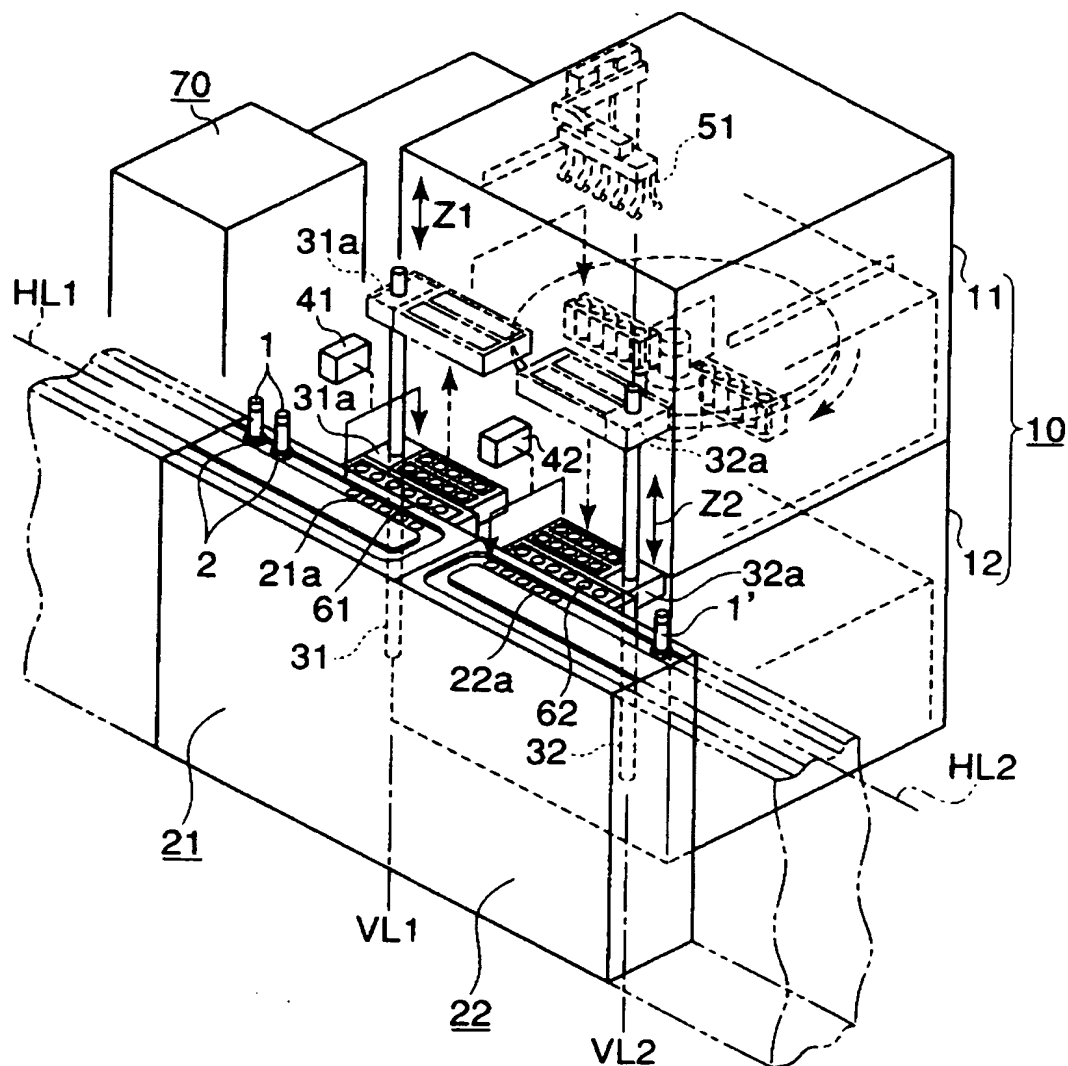
F フレーム

H ホルダー

【書類名】

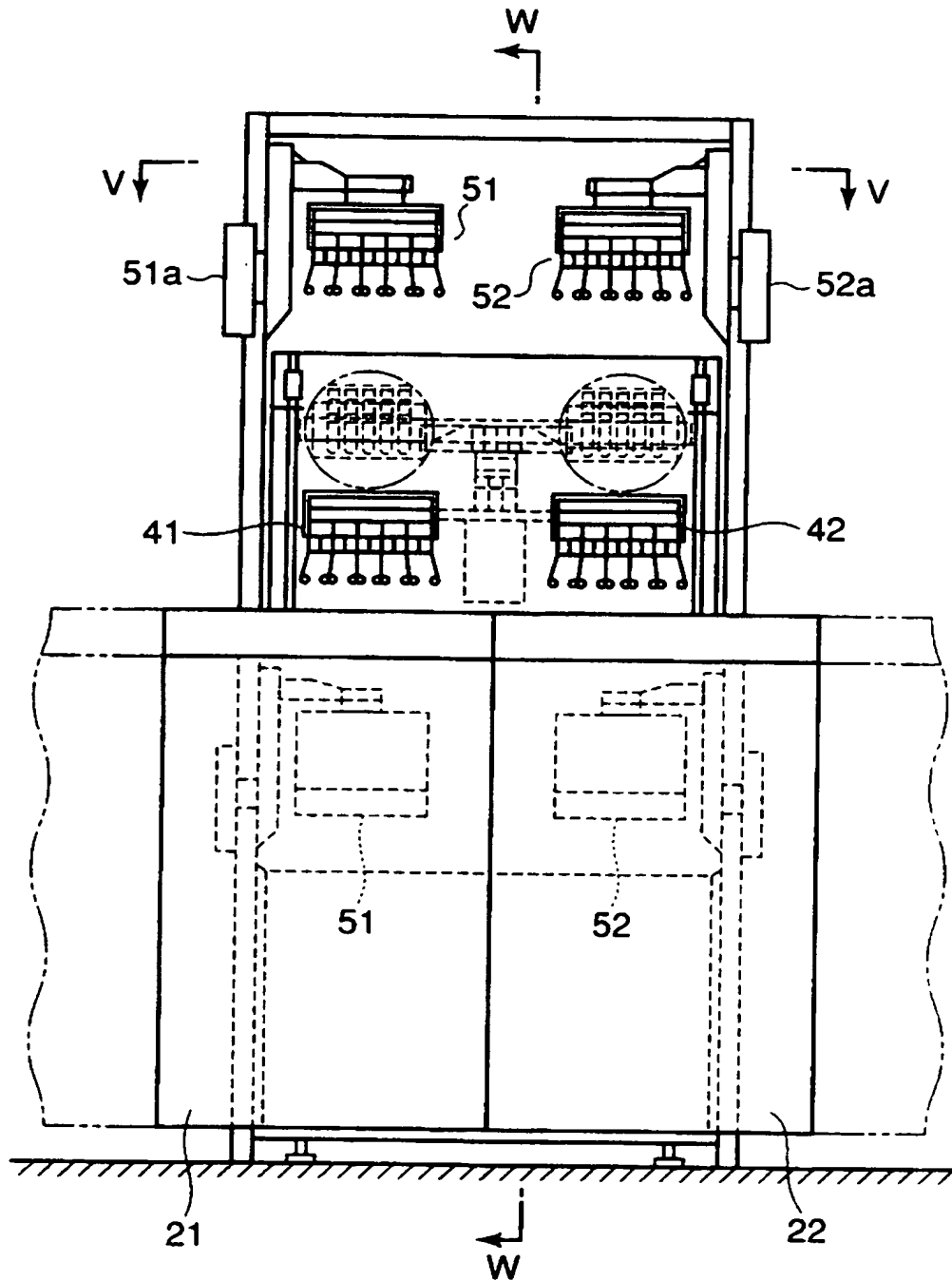
図面

【図 1】



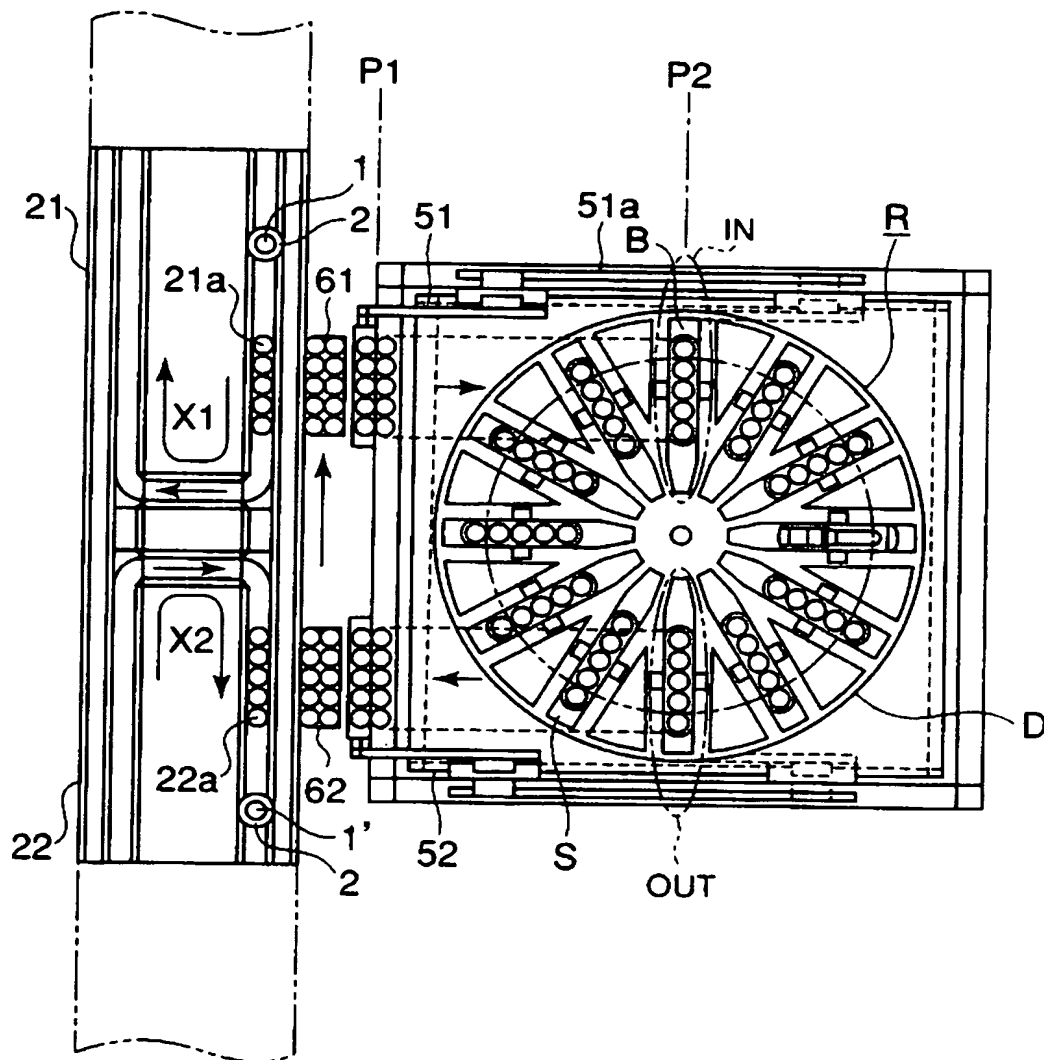
BEST AVAILABLE COPY

【図 2】



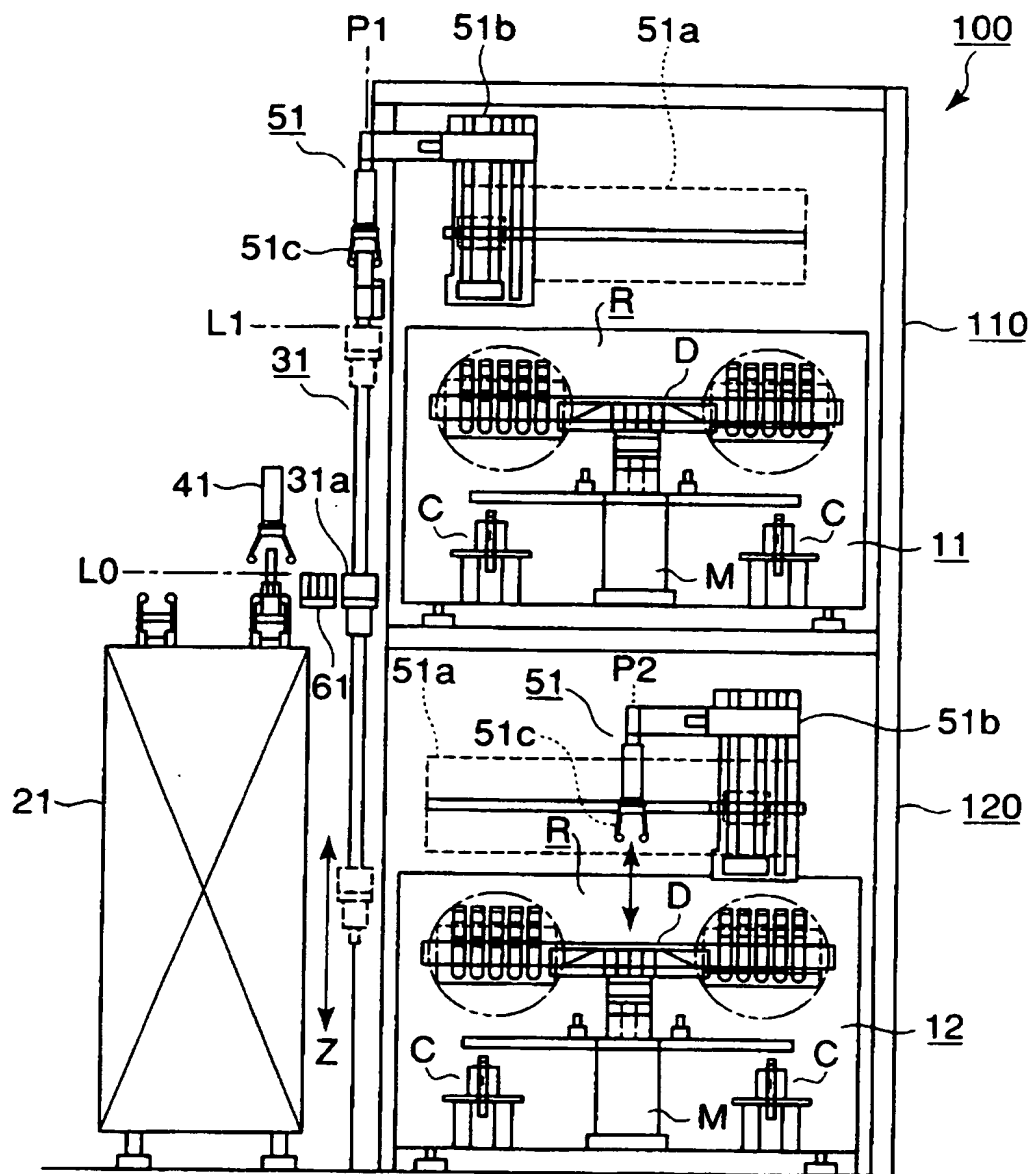
BEST AVAILABLE COPY

【図 3】



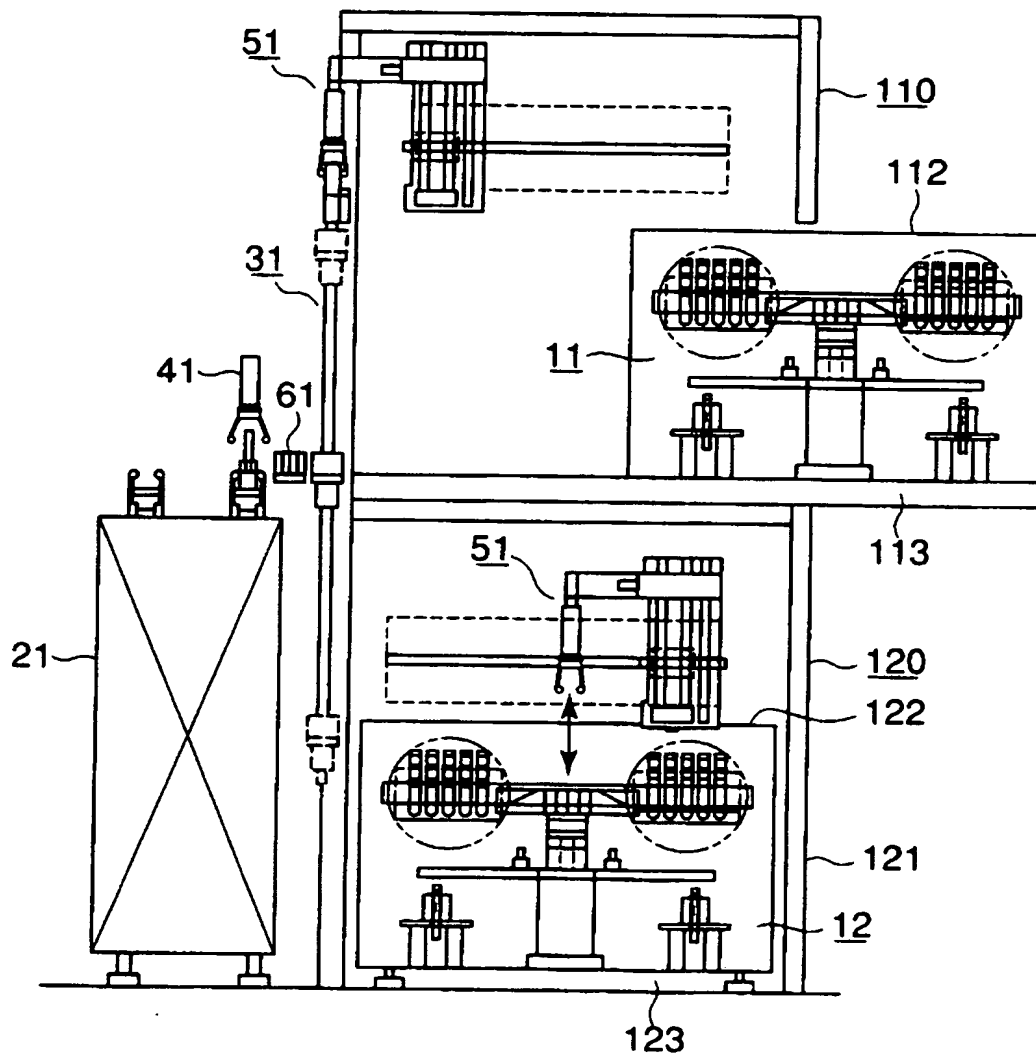
BEST AVAILABLE COPY

【図 4】

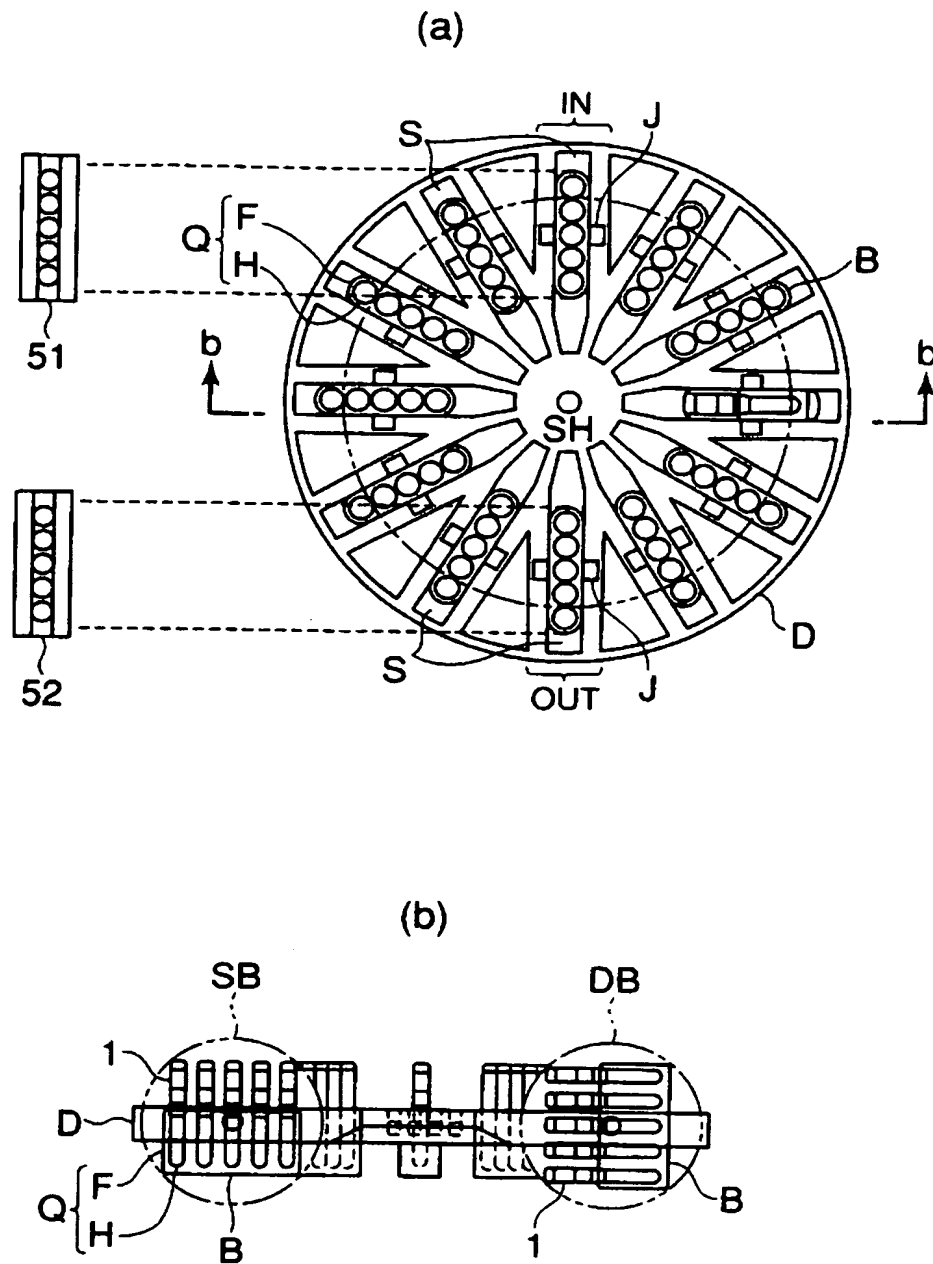


BEST AVAILABLE COPY

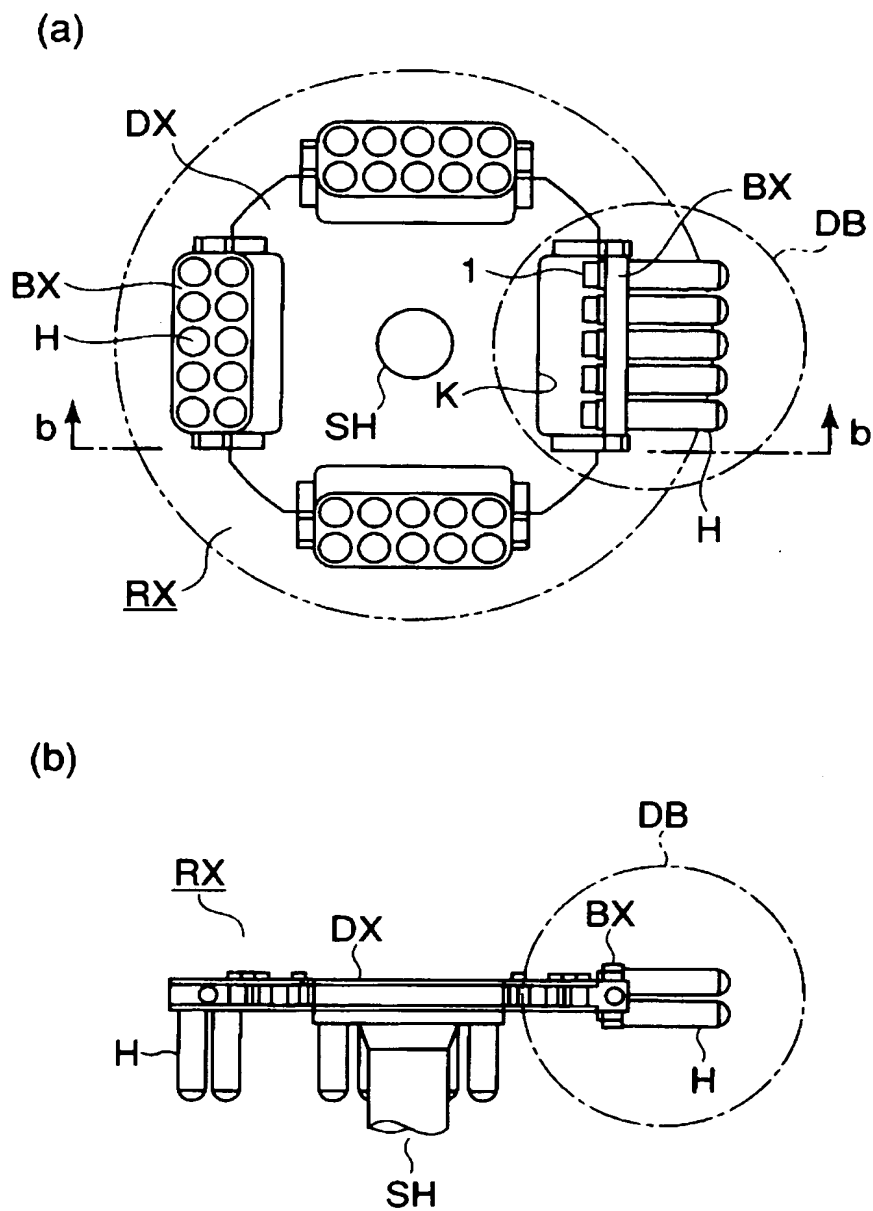
【図 5】



【図 6】



【図 7】



NOT AVAILABLE COPY

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 検体の分取分注を行なうべく自動化分注装置でを吸い上げた際、上澄み部分の取り残しが殆ど発生しない、全ての検体容器内の検体が均一に遠心分離処理される、等の利点を有する検体遠心分離機を提供。

【解決手段】 この検体遠心分離機は、回転円板Dと、この回転円板Dの軸心部から周辺部方向へ向けて放射状に形成された複数のスロットSと、これらのスロットS内にそれぞれ取付けられた検体容器バケットBとを有し、前記体容器バケットBは、複数のチューブ型検体容器1を一系列に収容可能な容器収容部Qの開口端長手方向が、前記回転円板Dの半径方向を向くように前記スロットS内に配置され、且つ前記回転円板Dの回転時において発生する遠心力により、前記容器収容部の底部が当該回転円板Dの周辺部方向を向くように揺動自在に取付けられていることを特徴とするローターRを備えている。

【選択図】 図6

REST AVAILABLE COPY

特願 2 0 0 3 - 0 2 4 0 6 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 9 2 0 3 1 4 2 2]

1. 変更年月日

1 9 9 2 年 2 月 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

熊本県熊本市子飼本町 5 番 2 5 号

氏 名

伊藤 照明